

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-164150

(43)Date of publication of application : 10.06.1994

(51)Int.Cl.

H05K 3/46

(21)Application number : 04-308763

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22)Date of filing : 18.11.1992

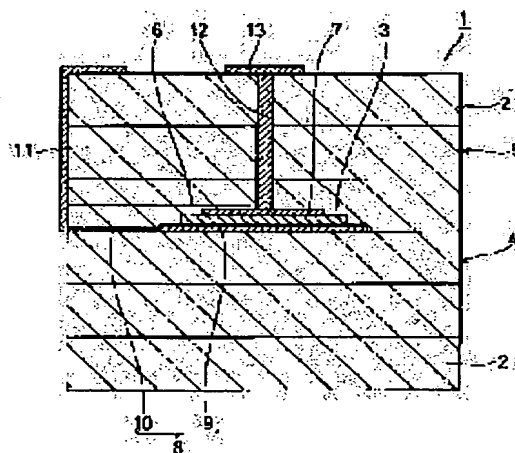
(72)Inventor : TANI KOJI  
OSHITA KAZUHITO  
SUGO KIMIHIDE

## (54) CERAMIC MULTILAYER BOARD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a ceramic multilayer board with good electric characteristics without a structural defect or lowering accuracy in formation.

CONSTITUTION: A ceramic multilayer board comprises a plurality of ceramic boards 2 laminated in a body, and a capacitor 3 provided inside is made up of a dielectric ceramic layer 6 and at least a pair of electrode layers 7 and 8 provided opposite on both sides of the dielectric ceramic layer 6. In the electrode layers 7 and 8, each area thereof facing on the dielectric ceramic layer 6 should be thicker than the other parts.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.09.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-146150

(43) 公開日 平成6年(1994)5月27日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

D 0 4 H 13/02

識別記号

庁内整理番号

7199-3B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-315751

(22) 出願日 平成4年(1992)10月30日

(71) 出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72) 発明者 山田 洋輔

神奈川県横浜市金沢区福浦2丁目2番1号

株式会社日本製鋼所内

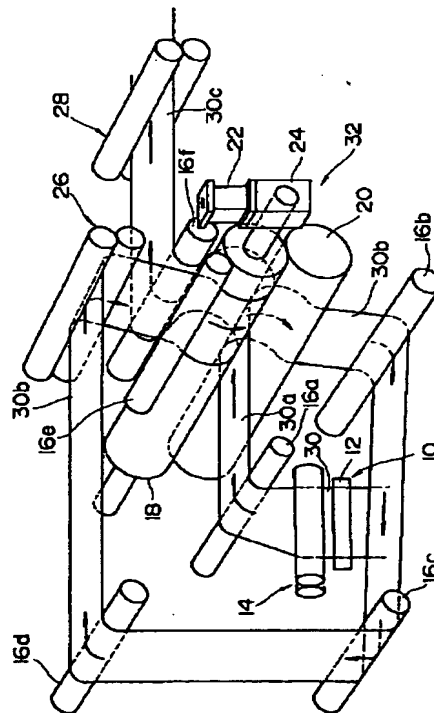
(74) 代理人 弁理士 宮内 利行

(54) 【発明の名称】 網状不織布用フィルムのスリット形成方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 網状不織布用フィルム30に確実にスリットを形成するとともに、スリット形成装置32の損傷を防止する。

【構成】 スリット形成装置は、スプリットロール18と、バックアップロール20と、両ロールを互いに押し付け合うように作用させたロール押圧装置22と、を有しており、両ロールの間にスリット形成前のフィルムが2枚重ねた状態で供給されるように構成されており、上記ロール押圧装置は、スプリットロール側の被加工フィルム30bにはスプリットロールの刃形形状に対応した多数のスリットを形成させるとともに、バックアップロール側のバックアップフィルム30aにはスリットを形成させないように、これの押圧力の大きさが設定されている。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 横方向に所定間隔をおいて多数の縦方向のスリットが形成されたのち縦方向に延伸された縦延伸済フィルムと、縦方向に所定間隔をおいて多数の横方向のスリットが形成されたのち横方向に延伸された横延伸済フィルムとを互いに帯方向を一致させて接着することにより網状不織布とする網状不織布用フィルムのための上記スリット形成方法において、

ロール外周面に所定間隔に多数の刃を形成したスプリットロールと、ロール外周面に刃が形成されていないバックアップロールとの間にスリット形成前のフィルムを2枚重ねた状態で供給し、スプリットロール側のフィルムには刃形状に対応した多数のスリットを形成させるとともに、バックアップロール側のフィルムにはスリットを形成させないように両ロール間に作用させる押圧力を設定したことを特徴とする網状不織布用フィルムのスリット形成方法。

【請求項2】 横方向に所定間隔をおいて多数の縦方向のスリットが形成されたのち縦方向に延伸された縦延伸済フィルムと、縦方向に所定間隔をおいて多数の横方向のスリットが形成されたのち横方向に延伸された横延伸済フィルムとを互いに帯方向を一致させて接着することにより網状不織布とする網状不織布用フィルムのための上記スリットを形成させる装置であって、ロール外周面に所定間隔に多数の刃を形成したスプリットロール（18）と、ロール外周面に刃が形成されていないバックアップロール（20）と、両ロールとの間に接触面圧を作用させるロール押圧装置（22）と、を有しており、スプリットロール（18）とバックアップロール（20）とは、これらの軸心が互いに平行に配置されている網状不織布用フィルムのスリット形成装置において、上記スプリットロール（18）と、上記バックアップロール（20）との間にスリット形成前のフィルムが2枚重ねた状態で供給されるように構成されており、上記ロール押圧装置（22）は、スプリットロール（18）側の被加工フィルム（30b）にはスプリットロール（18）の刃形状に対応した多数のスリットを形成させるとともに、バックアップロール（20）側のバックアップフィルム（30a）にはスリットを形成させないように、これの押圧力の大きさが設定されていることを特徴とする網状不織布用フィルムのスリット形成装置。

【請求項3】 上記バックアップロール（20）から送り出されたスリットが形成されていない方のフィルム（30b）を再度上記スプリットロール（18）と、上記バックアップロール（20）との間に供給されるように案内するガイドロール（16b、16c、16d及び16e）及びニップロール装置（26）が設けられている請求項2記載の網状不織布用フィルムのスリット形成装置。

【請求項4】 上記スプリットロール及びバックアップ

ロールからなるロール組が2組（18及び20と、19及び21）設けられており、一方のロール組（18及び20）は、他方のロール組（19及び21）とは互いに反対の配置関係とされており、上記スリット形成前の2枚のフィルムは、ロール組を通過する際、一方のフィルム（30）が被加工フィルムとして作用する場合には、他方のフィルム（31）がバックアップフィルムとして作用する一方、他方のフィルム（31）が被加工フィルムとして作用する場合には、一方のフィルム（30）がバックアップフィルムとして作用するものとされていることを特徴とする請求項2記載の網状不織布用フィルムのスリット形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、網状不織布用フィルムのスリット形成方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の網状不織布の製造装置としては、特公平1-53383号公報に示されるようなものがある。これに示される網状不織布の製造装置は、2つの押出機のうちの一方の押出機から送られてきた未延伸帯状のフィルムに、縦スリット形成装置により横方向に間隔をおいて多数の規則的な縦方向スリットを形成して、その縦方向スリットが形成された未延伸の第1フィルムを縦延伸装置により縦方向に延伸するとともに、他方の押出機から送られてきた未延伸帯状のフィルムに、横スリット形成装置により縦方向に間隔をおいて多数の規則的な横方向スリットを形成して、その横方向スリットが形成された未延伸の第2フィルムを横延伸装置により横方向に延伸し、延伸によってスリットが開く（目開きという）とともに引張り強度が強化された2枚の帯状フィルムを、積層装置により、その帯方向が互いに一致するようにして重ね合わせ、加熱接着して積層するようにしている。これにより網状不織布を製造することができる。スリット形成装置は、ロールの円筒面に多数の刃が形成された回転可能なスプリットロールと、フィルムをスプリットロールに向かって押し付けるように配置された回転可能なフラットロールとを有しており、フィルムが両ロール間を通過する際、フィルムに刃と対応した形状のスリットが形成されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来の網状不織布の製造装置には、スリット形成装置のスリット形成用刃面が形成されているロール（スプリットロール）とバックアップ用のロールとの間の接触面圧の設定が困難であるという問題点があった。すなわち、両ロール間に作用する接触面圧が小さ過ぎればスリットの形成が不十分になり、反対に接触面圧が大き過ぎればロールが損傷しやすくなる。通常、バックアップロールは、スプリットロールの刃面によって表面が損傷

しないように、表面を硬化させたものが用いられているので、スプリットロールの刃面が損傷を受けやすく、網状不織布が不良品になりやすいことになる。本発明はこのような課題を解決することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、網状不織布用フィルムを2枚重ねてスリット形成装置に供給し、一方のフィルムにのみスリットを形成させるとともに、他方のフィルムにはスリットを形成させないようにすることにより上記課題を解決する。すなわち本発明の網状不織布用フィルムのスリット形成方法は、横方向に所定間隔をおいて多数の縦方向のスリットが形成されたのち縦方向に延伸された縦延伸済フィルムと、縦方向に所定間隔をおいて多数の横方向のスリットが形成されたのち横方向に延伸された横延伸済フィルムとを互いに帯方向を一致させて接着することにより網状不織布に対するものであり、ロール外周面に所定間隔に多数の刃を形成したスプリットロールと、ロール外周面に刃が形成されていないバックアップロールとの間にスリット形成前のフィルムを2枚重ねた状態で供給し、スプリットロール側のフィルムには刃形状に対応した多数のスリットを形成させるとともに、バックアップロール側のフィルムにはスリットを形成させないように両ロール間に作用させる押圧力を設定したことを特徴とする。また上記方法を実施する装置は、横方向に所定間隔をおいて多数の縦方向のスリットが形成されたのち縦方向に延伸された縦延伸済フィルムと、縦方向に所定間隔をおいて多数の横方向のスリットが形成されたのち横方向に延伸された横延伸済フィルムとを互いに帯方向を一致させて接着することにより網状不織布とする網状不織布用フィルムのため

10 上記スリットを形成させる装置であって、ロール外周面に所定間隔に多数の刃を形成したスプリットロール(18)と、ロール外周面に刃が形成されていないバックアップロール(20)と、両ロールとの間に接触面圧を作用させるロール押圧装置(22)と、を有しており、スプリットロール(18)とバックアップロール(20)とは、これらの軸心が互いに平行に配置されているものを対象にしており、上記スプリットロール(18)と、上記バックアップロール(20)との間にスリット形成前のフィルムが2枚重ねた状態で供給されるように構成されており、上記ロール押圧装置(22)は、スプリットロール(18)側の被加工フィルム(30b)にはスプリットロール(18)の刃形状に対応した多数のスリットを形成させるとともに、バックアップロール(20)側のバックアップフィルム(30a)にはスリットを形成させないように、これの押圧力の大きさが設定されていることを特徴とする。なお、上記バックアップロール(20)から送り出されたスリットが形成されていない方のフィルム(30b)を再度上記スプリットロール(18)と、上記バックアップロール

20

30

40

50

(20)との間に供給されるように案内するガイドロール(16b、16c、16d及び16e)及びニップロール装置(26)を設けるとよい。また、上記スプリットロール及びバックアップロールからなるロール組が2組(18及び20と、19及び21)設けられており、一方のロール組(18及び20)は、他方のロール組(19及び21)とは互いに反対の配置関係とされており、上記スリット形成前の2枚のフィルムは、ロール組を通過する際、一方のフィルム(30)が被加工フィルムとして作用する場合には、他方のフィルム(31)がバックアップフィルムとして作用する一方、他方のフィルム(31)が被加工フィルムとして作用する場合には、一方のフィルム(30)がバックアップフィルムとして作用するものとされているとよい。なお、かっこ内の符号は実施例の対応する部材を示す。

【0005】

【作用】スリット形成前のフィルムは、2枚重ねられた状態でスリット形成装置に供給され、2枚のフィルムのうちバックアップロール側のフィルム(バックアップフィルム)にはスリットが形成されないままの状態、またスプリットロール側のフィルム(被加工フィルム)には所定間隔に多数のスリットが形成された状態で、それぞれスリット形成装置から送り出される。被加工フィルムは、両ロール間を通過する間、バックアップフィルムによってバックアップされているので、スプリットロールの刃は十分に被加工フィルムに押し付けることができ、これに所定のスリットを形成することができる。また、スプリットロールの刃はバックアップフィルムによってクッション作用を受けるのでバックアップロールに直接当たることはなく、したがって刃面が損傷されることはない。バックアップフィルムとしては、スリット加工前のフィルム部分を利用することができるが、バックアップ専用の別のバックアップフィルムを用いることもできる。

【0006】

【実施例】

(第1実施例)図1に本発明の第1実施例のスリット形成装置を示す。押出機10の溶融樹脂押出口にはTダイ12が取り付けられている。押出機10内の溶融樹脂はTダイ12からフィルム30として図中上方に押し出されるようになっている。Tダイ12の図中上部には冷却ロール装置14が配置されている。冷却ロール装置14の2本のロールは、図示していない軸受によってそれぞれ回転可能に支持されている。冷却ロール装置14には、一方のロールを回転させる図示していない冷却ロール駆動装置が設けられている。冷却ロール装置14の図中上方(下流側)にはガイドロール16aが配置されている。なお、この実施例の場合、ガイドロールは、6か所に1本ずつ合計6本設けられており、押出機10から見て下流方向に符号16a、16b、16c、16d、16

5

6

e、及び16fの順に配置されている（特にこれらを区別しない場合は、単に符号16で表す）。ガイドロール16は、図示していない軸受によってそれぞれ回転可能に支持されている。冷却ロール装置14の図中右方には、スリット形成装置32が配置されている。この実施例の場合、スリット形成装置32は、スプリットロール18、バックアップロール20、スプリットロール18を回転させる図示していない駆動装置、及び流体圧シリンダ（ロール押圧装置）22から構成されている。スプリットロール18、及びバックアップロール20は、合計4つの軸受24によってそれぞれ回転可能に支持されている。なお、図中軸受24は1つしか示されていない。流体圧シリンダ22は、固定部に取り付けられており、このピストンを図中下方に押すことにより、スプリットロール18を軸受24を介してバックアップロール20に向かって押し付けることが可能である。流体圧シリンダ22に供給する流体圧力を調整することによって、スプリットロール18とバックアップロール20との間に作用する接触面圧の大きさを調整可能である。スプリットロール18よりも下流側の位置にはニップロール装置26及び28が配置されている。両ニップロール装置26及び28は、いずれも互いに平行に配置された2本のロールと、図示していないロール駆動装置とから構成されている。図1中左側のニップロール装置26は、後述するようにバックアップ作用を行った後の被加工フィルム30bを挟み込んで再びスリット形成装置32に向かって案内することが可能である。すなわち、バックアップフィルム30と、被加工フィルム30bとが重ね合わされた状態でスリット形成装置32に供給されるようになっている。また、図中右側のニップロール装置28は、後述するように押出機10からTダイ12、冷却ロール装置14、ガイドロール16a、スリット形成装置32、及びガイドロール16fを通してスリットが形成されたフィルム30bを挟み込んで、次の工程の図示していない装置に引き取られるように案内可能である。

【0007】次に、この第1実施例の作用を説明する。初めに、スリット形成装置32を駆動するための準備工程について説明する。あらかじめ、スリット形成装置32の流体圧シリンダ22に供給する流体圧を調整して、スプリットロール18とバックアップロール20との間に供給される2枚のフィルムのうち、被加工フィルム30bにのみスリットが形成されるとともに、バックアップフィルム30aにはスリットが形成されないように、両ロール18・20に作用する接触面圧を所定の値にしておく。次に押出機10内の熔融樹脂を、Tダイ12からフィルム30として図中上方に押し出す。フィルム30は、冷却ロール装置14によって冷却され、次にガイドロール16aによって上向きから右向きに向きを変えられ、バックアップフィルム30aとしてスリット形成装置32を通して図中下向きに向きを変えられた後、ガ

イドロール16b、16c、16d、ニップロール装置26、及び16eを通して被加工フィルム30bとして再びスリット形成装置32に供給され（すなわち、バックアップロール20に接触しているバックアップフィルム30aと、スプリットロール18に接触している被加工フィルム30bとが重ね合わされてスプリットロール18とバックアップロール20との間に挟み込まれた状態で）、ガイドロール16f、及びニップロール装置28を通して、スリット形成済フィルム30cとして図示していない次工程の装置に引き取られるようにしておく。これにより準備工程が終了する。

【0008】次に準備工程に続いてスリット形成工程を行うには、押出機10、図示していない冷却ロール駆動装置、スプリットロール18用の図示していない駆動装置、両ニップロール装置26及び28用の図示していないロール駆動装置を一斉に駆動する。これにより押出機10からTダイ12を通してフィルム30が連続的に押し出され、冷却ロール装置14及びガイドロール16aを通してバックアップフィルム30aとしてスリット形成装置32に連続的に供給される一方、バックアップフィルム30aに重ね合わされた被加工フィルム30bが、スプリットロール18の刃面によって所定のスリットが順次形成されてスリット形成装置32からスリット形成済フィルム30cとして連続的に送り出されることになる。スリット形成工程においては、上述のように被加工フィルム30bの図中下面側にバックアップフィルム30aが重ね合わされた状態で加工が行われるので、スプリットロール18の刃面がバックアップロール20の外周面に直接接触することはない。スリット形成済フィルム30cは、ガイドロール16f、及びニップロール装置28を通して、図示していない次工程の装置に連続的に引き取られる。

【0009】（第2実施例）図2に本発明の第2実施例の概念図を示す。縦スリット形成用のスプリットロール18及びバックアップロール20の図中右方には、横スリット形成用のスプリットロール19及びバックアップロール21が設けられている。図中左方のスプリットロール18は、対応するバックアップロール20より上方に配置されており、また図中右方のスプリットロール19は、対応するバックアップロール21より下方に配置されている。各スプリットロール及びバックアップロール間には、縦スリット形成用のフィルム30及び横スリット形成用のフィルム31が互いに重ね合わせた状態で挟み込まれるようになっている。なお、スプリットロール18及びスプリットロール19には、図示を省略してあるが、それぞれロール押圧装置が設けられており、スプリットロール18はバックアップロール20に、またスプリットロール19はバックアップロール21に、それぞれ所定の押付力で押し付けられるようになっている。

7

【0010】次にこの第2実施例の作用を説明する。フィルム30及び31は、図中左方のスプリットロール18及びバックアップロール20間に供給される場合には、フィルム30は被加工フィルム30bとして作用し、またフィルム31はバックアップフィルム31aとして作用する。さらにフィルム30及び31は、図中右方のスプリットロール19及びバックアップロール21間に供給される場合には、フィルム30はバックアップフィルム30aとして作用し、またフィルム31は被加工フィルム31bとして作用する。すなわち、図中左側からスリット形成装置に供給されたフィルム30及び31は、図中左方のスプリットロール18及びバックアップロール20を通過して図中右方のスプリットロール19及びバックアップロール21を通過した後、縦スリットの形成されたスリット形成済みフィルム30c及び横スリットの形成されたスリット形成済みフィルム31cとして図示してない次の工程の装置に引き渡される。この第2実施例の場合には、2枚のフィルムのうち一方のフィルムをスリット形成加工した後、引き続いて他方のフィルムをスリット形成加工することができるので、装置を小形にすることができる。

【0011】なお、上記第1実施例の説明においては、バックアップフィルム30aと被加工フィルム30bとは、押出機10から押し出されたフィルム30を用いるものとしたが、押出機10から押し出されたフィルムを被加工フィルムとして用いるとともに、バックアップフィルムとしては用いないで、別にバックアップ専用のループ状のフィルムを用いるようにすることもできる。この場合は、ニップロール装置26及びガイドロール16eは用いないで、またガイドロール16d及び16eはガイドロール16aよりも図中下側に配置して、バックアップ専用のフィルムが被加工フィルムの図中下面と重

8

ね合わされる配置となるように、装置の配置を変更すればよい。また、スプリットロール18をバックアップロール20に押し付けるロール押付け装置として流体圧シリンダ22を用いるものとしたが、スプリットロール18とバックアップロール20との間に所定の接触面圧を発生させることができるものであればよく、たとえば偏心カム機構などを用いることもできる。

#### 【0012】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、網状不織布を製造するためのフィルムに確実に所定のスリットを形成させることができる。また、スリット形成装置のロールを破損しないように保護することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

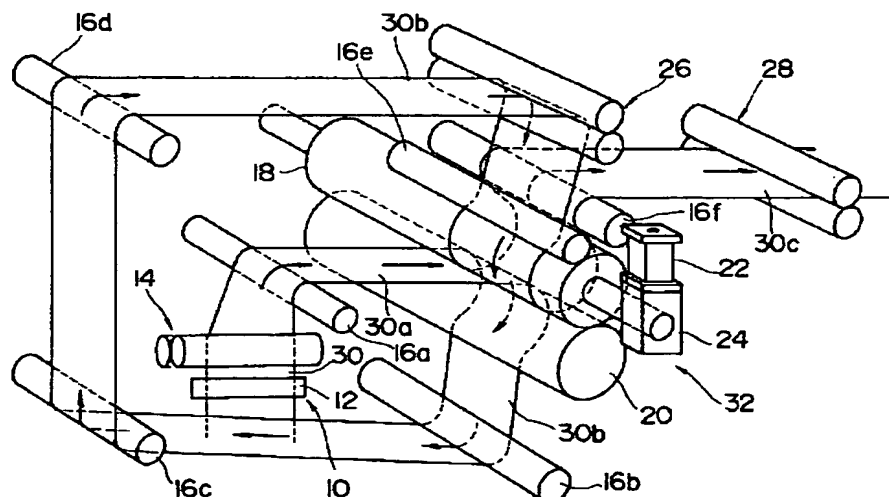
【図1】本発明の第1実施例のスリット形成装置を示す斜視図である。

【図2】本発明の第2実施例のスリット形成装置を示す概念図である。

#### 【符号の説明】

- |         |                  |
|---------|------------------|
| 10      | 押出機              |
| 12      | Tダイ              |
| 14      | 冷却ロール装置          |
| 18、19   | スプリットロール         |
| 20、21   | バックアップロール        |
| 22      | 流体圧シリンダ（ロール押圧装置） |
| 24      | 軸受               |
| 26、28   | ニップロール装置         |
| 30、31   | フィルム             |
| 30a、31a | バックアップフィルム       |
| 30b、31b | 被加工フィルム          |
| 30c、31c | スリット形成済みフィルム     |
| 32      | スリット形成装置         |

【図1】



【図2】

